Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol.	36	135-144	München, 15. 12. 1996

Erstfund eines juvenilen Unterkiefers von *Epiaceratherium bolcense* ABEL, 1910 (Rhinocerotidae, Mammalia) aus dem Unteroligozän von Monteviale (Italien)

Von UNDINE UHLIG *)

Mit 3 Abbildungen, 4 Tabellen und 1 Tafel

Kurzfassung

Aus den unteroligozänen Ligniten von Monteviale (Vicentino, Italien) wird der erste juvenile Unterkiefer des kleinen Rhinocerotiden *Epiaceratherium bolcense* ABEL 1910 beschrieben. Bei einem Vergleich mit jüngeren Arten fällt insbesondere die primitive Ausbildung des d2 auf. Außerdem werden einige Entwicklungstendenzen der unteren Milchmolaren bei oligozänen bis miozänen Rhinocerotiden diskutiert.

Abstract

The first juvenile mandible of the little rhinocerotid *Epiaceratherium bolcense* ABEL 1910 from the Lower Oligocene lignite of Monteviale (Vicentino, Italy) is discribed. A comparison with younger species reveals, that the morphology specially of the d2 is very primitive. Additional some tendencies of evolution of the lower milk-molars in Oligocene up to Miocene rhinocerotids are discussed.

1. Einleitung

Die Art *Epiaceratherium bolcense* wurde von ABEL (1910: 20) aufgestellt. DAL PIAZ (1930: 1-57) beschrieb unter dem Namen *Trigonias omboni* fossiles Material von mindestens sieben adulten Individuen dieser Art. (Auf die Synonymie dieses Namens mit *Epiaceratherium bolcense* ABEL 1910 wies WOOD (1932: 169) hin.)

Die Art ist nur von Monteviale (Vicentino, Italien) bekannt (Abb.1). Weiteres, zur Zeit in Bearbeitung befindliches Material der Gattung *Epiaceratherium* liegt von der unteroligozänen Spaltenfüllung „Mohren 13" bei Treuchtlingen, Fränkischer Jura, (HEISSIG 1973: 180 und 1978: 267) und von der Fundstelle „Habach 5" in der Unteren Süßwassermolasse der Murnauer Mulde, Bayern, (GÖHLICH 1992: 81) vor.

Das meiste Material von *Epiaceratherium bolcense* wird im Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Padua aufbewahrt, einige weitere Stücke im Naturhistorischen Museum Basel.

*) Dipl.-Geol. UNDINE UHLIG, Institut für Paläontologie und hist. Geologie der Universität München, Richard-Wagner-Straße 10, D-80333 München



Abb. 1: Geographische Skizze zur Lage der Fundstelle Monteviale

Im März 1996 fand die Autorin im Museo di Geologia e Paleontologia in Padua bisher unveröffentlichtes Material dieser Art, unter anderem auch nachfolgend beschriebenen, juvenilen Unterkiefer. Laut beiliegendem Etikett gelangte er erst 1942 in die Paduaner Sammlung. Er war bereits von Dal Piaz bestimmt.

Milchmolaren von Rhinocerotiden, noch dazu im ursprünglichen Verband, sind im europäischen Unteroligozän sehr selten. Von *Epiaceratherium bolcense* lagen bisher überhaupt keine Funde vor, auch keine Einzelzähne.

2. Geologische Situation und Altersstellung von Monteviale

Nach Antonelli (1990: 18, 19) kam es am Ende des Eozäns im Gebiet um Vicenza zur Ausbildung einer Lagune, die im Norden von einem Festland und im Süden von einem Barriereriff begrenzt war. In der Lagune lagerten sich während des Oligozäns hauptsächlich Kalkarenite ab. Zwischengeschaltete vulkanische Tuffe weisen auf einen regen basaltischen Vulkanismus hin. In Küstennähe breiteten sich Sumpfwälder aus, in denen neben Schildkröten *(Trionyx monsvialensis)* und Anthracotherien auch *Epiaceratherium bolcense* lebte.

Für die Lignite von Monteviale wird bei Antonelli (1990: 19) ein oligozänes Alter angegeben. Nach Heissig (frdl. mündl. Mittlg.) sind die Lignite aufgrund der Faunengemeinschaft ins Unteroligozän zu stellen.

3. Beschreibung

Fundort (laut Etikett): Monteviale (Vicentino, Italien)
Fundschicht: Lignite des Unteroligozäns
Aufbewahrung: Museo di Geologia e Paleontologia dell' Università di Padova, Nr. 28011

U n t e r k i e f e r (Taf. 1, Abb. 1-3):

Meßstrecken (Tab. 1): Vergleiche DRIESCH, v.d. 1976: 49, 50; Meßstrecken des Corpus mandibulae (Tab. 2); Terminologie: Siehe NICKEL, SCHUMMER & SEIFERLE 1977: 134, Abb. 247.

Tabelle 1: Maße des Unterkiefers

Länge: Gonion caudale - Hinterrand der Alveole des m1	125 mm
Länge: Gonion caudale - Vorderrand der Alveole des p1	235 mm
Länge der Milchmolarenreihe (Alveolenmaß): d2 - d4	71 mm
Aborale Asthöhe: Gonion ventrale - höchster Punkt des Processus condyloideus	120 mm
Mittl. Asthöhe: Gonion ventrale - tiefste Stelle in der Incisura mandibulae	101 mm

Tabelle 2: Maße des Corpus mandibulae

Zahnposition	d2	d3	d4	m1
Höhe unter	ca. 38 mm	42 mm	45 mm	45 mm
Stärke unter	13 mm	16 mm	19 mm	23 mm

Erhalten ist der rechte Unterkieferast mit der einwurzligen Alveole des p1. Der d2 ist apikal etwas beschädigt, d3 und d4 sind ausgezeichnet erhalten. Der m1 liegt als Keim vor. Er ist im Bereich des Endoconids geringfügig beschädigt. Der Unterkieferast ist ca. 1,5 cm vor der Alveole des p1 abgebrochen. Lingual ist er geringfügig eingedrückt.

Das Corpus mandibulae ist schlank und mäßig hoch. Die Höhe nimmt nach vorn nur allmählich ab. Der Ventralrand ist nahezu gerade, steigt allerdings unterhalb der Alveole des p1 sanft nach anterior an. Die Symphyse ist unterhalb des Vorderrandes der p1-Alveole abgebrochen. An dieser Stelle lag vermutlich auch ihr Hinterrand. Das Foramen mentale liegt unter dem d2, ca. auf halber Höhe des Corpus. Das Foramen mandibulae befindet sich verhältnismäßig tief unter den Zahnbasen.

Am Ramus mandibulae ist der Processus coronoides abgebrochen. Das flach walzenförmige Caput mandibulae ist etwas beschädigt. Die Incisura mandibulae ist halbkreisförmig ausgebildet. Der Vorderrand des Ramus steigt steil nach hinten an. Der Angulus mandibulae ist gleichmäßig gerundet. Zwischen dem Processus condylaris und dem Angulus mandibulae ist der Hinterrand des Ramus etwas eingeschnürt. Die Fossa masseterica ist schwach konkav eingesenkt.

M i l c h m o l a r e n u n d m 1 (Abb. 2):

Meßmethode: Die Maße einzelner Zähne werden auf 0,5 mm genau angegeben. Die Messungen erfolgten mit einer Schublehre (auf 0,1 mm genau ablesbar). Meßstrecken (Tabelle 3):
- L lab (Länge, labial): Siehe HEISSIG 1969: 9, 10
- B ant (Breite, anterior): wird basal gemessen, entspricht der maximalen Breite des Trigonids
- B post (Breite, posterior): wird basal gemessen, entspricht der maximalen Breite des Talonids
- H (Höhe): wird an der Außenfuche gemessen, von der Basis bis zum Top

Terminologie: Siehe HEISSIG 1969: 12, Abb.3

d2:

Der kleine, schmale Zahn besitzt einen länglich ovalen Umriß. Der Zahn verschmälert sich nach vorn nur geringfügig. Das Trigonid ist länger als das Talonid. Das Paralophid ist zweiästig ausgebildet. Der vordere Ast ist länger und verläuft sagittal nach vorn. Der hintere Ast ist annähernd rechtwinklig zum vorderen Ast nach lingual abgezweigt. Das Metalophid ist stumpfwinklig geknickt. Der Innenschenkel ist stark nach hinten gerichtet und fällt steil nach

Tabelle 3: Maße der Milchmolaren und des m1

Zahnposition	d2	d3	d4	m1
L lab / mm	16,5	25,0	22,5	24,0
B ant / mm	8,0	12,0	14,5	16,0
B post / mm	9,0	13,5	16,0	17,0
H / mm	10,0	9,0	10,0	13,0

lingual ein. Die schmale Protoconidfalte ist relativ lang. Sie steht nahezu senkrecht zur Längsachse des Zahns. Posterior der Protoconidfalte ist eine steilabfallende Kerbe eingetieft. Der sagittal verlaufende Metalophid-Außenschenkel ist etwa genauso lang wie der Metalophid-Innenschenkel.

Das Hypolophid ist ca. rechtwinklig geknickt. Der Innenschenkel ist halbkreisförmig nach vorn gebogen und annnähernd genauso lang wie der Außenschenkel. Im Bereich des Hypoconulids zweigt ein kurzer, schmaler Ast nach anterior ab. Das Endoconid ist nicht als separater Höcker ausgebildet, sondern vollständig mit dem Hypolophid verschmolzen.

Die Trigonidgrube ist auf eine zarte, steile Kerbe reduziert, die ca. 2 mm über der Basis endet. Die Talonidgrube ist als kleiner Trichter entwickelt, der nach lingual nur eine sehr schmale Öffnung besitzt.

Die Protoconidrippe ist äußerst flach ausgebildet. Sie ist nach posterior nicht ausgezogen. Die Außenfurche ist schwach gekerbt. Die Kerbe verläuft nicht bis zur Basis. Eine zweite, vordere Außenfurche zieht zwischen Paraconid und Protoconid als leichte Eindellung fast bis zur Basis.

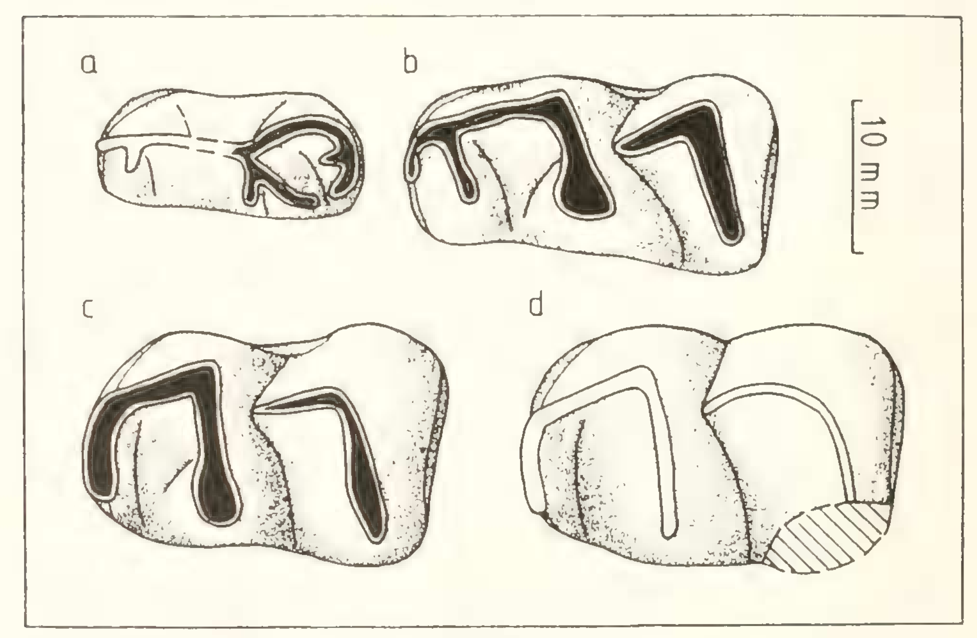


Abb. 2: Untere Milchmolaren und m1 von *Epiaceratherium bolcense* ABEL 1910, Monteviale (Italien), Unteroligozän, Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Padova, Nr. 28011. – a: d2; b: d3; c: d4; d: m1; alle dext. und occlusal

Das Cingulum zieht nur sehr geringfügig von anterior nach labial und lingual. Deutlich sind zwei Wurzeln zu erkennen. Es ist nur eine leichte Abkauung im Bereich des Metalophid-Innenschenkels und des Hypolophids zu beobachten.

d3:

Der Zahn ist deutlich länger und breiter als der d2. Sein Umriß ist länglich-rechteckig mit abgerundeten Kanten. Der Zahn verschmälert sich etwas nach anterior. Das Trigonid ist deutlich länger als das Talonid. Das Paralophid ist zweiästig ausgebildet. Die beiden Äste sind länger als am d2. Der vordere Ast verläuft sagittal. Anterior biegt er etwas nach lingual um. Der hintere Ast zweigt im Bereich des Paraconids rechtwinklig nach lingual ab. Er ist etwas schräg nach hinten gerichtet und verläuft damit annähernd parallel zum Metalophid-Innenschenkel. Der hintere Ast ist sehr lang. Er erreicht fast die Lingualseite des Zahns.

Das Metalophid ist stumpfwinklig geknickt. Der Innenschenkel ist schwächer als am d2 nach hinten gerichtet. Er ist ungefähr genauso lang wie der Außenschenkel. Das Metaconid ist labio-anterior durch eine tiefe Kerbe vom Metalophid-Innenschenkel abgeschnürt.

Das Hypolophid ist spitzwinklig geknickt (ca. 80°). Der Hypolophid-Innenschenkel verläuft parallel zum Metalophid-Innenschenkel. Der Hypolophid-Innenschenkel ist länger als der Hypolophid-Außenschenkel.

Die Trigonidgrube ist tief gekerbt. Sie fällt allerdings im oberen Abschnitt kaum nach lingual ein. Die Talonidgrube ist etwas weiter, ansonsten ähnlich ausgebildet. Beide Gruben setzen etwa gleichhoch über der Basis an.

Die Protoconidrippe steht stark nach außen vor. Die Außenfurche ist tief gekerbt. Sie zieht nicht bis zur Basis, da sie von einem zarten Cingulumriegel begrenzt wird. Eine zweite, vordere Außenfurche ist als seichte Eindellung erkennbar.

Lingual ist das Cingulum vollständig reduziert; labial zieht es von anterior nur bis zur vorderen Außenfurche.

d4:

Der Zahn ist kürzer und breiter als der d3. Sein Umriß ähnelt einem abgerundeten Rechteck. Nach anterior verschmälert er sich etwas. Das Trigonid ist etwa genauso lang wie das Talonid. Das sehr niedrige und relativ lange Paralophid verläuft geringfügig schräg nach hinten, annähernd parallel zum Metalophid-Innenschenkel.

Das Metalophid ist spitzwinklig geknickt (ca. 80°). Der Außenschenkel ist kürzer als der Innenschenkel. Das Metaconid ist labio-anterior durch eine schwache Kerbe vom Metalophid-Innenschenkel abgeschnürt

Das Hypolophid ist nahezu rechtwinklig geknickt. Der Innenschenkel verläuft etwas schräg nach hinten, parallel zum Metalophid-Innenschenkel. Der Außenschenkel ist kürzer als der Innenschenkel.

Die Trigonidgrube fällt im oberen Abschnitt nur schwach nach lingual ein. Die Talonidgrube ist als seichtes Quertal ausgebildet. Am Boden des Quertales verläuft eine schwach gekrümmte Kerbe. Beide Gruben setzen ungefähr im gleichen Abstand zur Basis an.

Die Protoconidrippe steht zugeschärft nach außen vor. Die tief gekerbte Außenfurche ist basal durch einen zarten Cingulumriegel begrenzt. Eine zweite, vordere Außenfurche ist nicht ausgebildet.

Das Cingulum ist labial bis auf den zarten Riegel an der Basis der Außenfurche vollständig reduziert; lingual ist kein Cingulum entwickelt. Die Schmelzstärke ist sehr dünn. Sie beträgt bei allen Milchzähnen weniger als 0,5 mm.

m1:

Der m1 ähnelt stark dem d4. Folgende Merkmale sind abweichend ausgebildet:

Der m1 ist etwas größer, vor allem höher als der d4. Das Metaconid ist labio-anterior nicht

durch eine Kerbe vom Metalophid-Innenschenkel abgeschnürt. Die Trigonid- und die Talonidgrube sind ähnlich wie am d4 ausgebildet. Sie setzen allerdings bedeutend höher über der Basis an. Die Außenfurche zieht bis zur Basis, da kein Cingulumriegel ausgebildet ist. Der Zahnschmelz ist deutlich dicker.

4. Vergleich und Diskussion

Die für den Vergleich herangezogenen Arten sind in Tabelle 4 aufgeführt.

d2:

Die Vergleichsarten sind wesentlich größer, vor allem länger (Abb.3). Bei *Ronzotherium filholi romani, Plesiaceratherium fahlbuschi* und *Chilotherium intermedium complanatum* ist die Zahnkrone außerdem deutlich höher. Bei *Ronzotherium filholi, Plesiaceratherium fahlbuschi, Prosantorhinus germanicus* und *Chilotherium intermedium complanatum* verschmälert sich der d2 nach anterior bedeutend stärker, so daß der Umriß des Zahns eher dreieckig ist. Von den Vergleichsarten besitzen nur *Ronzotherium velaunum, Protaceratherium albigense* und *Subhyracodon occidentale* ein zweiästiges Paralophid.

Dieses Merkmal kann bei den miozänen Vergleichsarten nicht mehr beobachtet werden. Die Reduktion des hinteren Astes beginnt schon im Mitteloligozän (Siehe auch HEISSIG 1969: 17). Am d2 von *Epiaceratherium bolcense* ist die verhältnismäßig lange Protoconidfalte auffällig. Das unteroligozäne *Ronzotherium velaunum* von Ronzon besitzt eine ähnlich ausgebildete Protoconidfalte, allerdings ist die Falte bei diesem d2 mehr nach vorn gerichtet. Bei jüngeren Arten kommt sie in dieser Stärke nicht mehr vor. Der Hypolophid-Innenschenkel ist bei den miozänen Vergleichsarten nicht nach vorn gebogen, sondern verläuft senkrecht zur Längsachse des Zahns. Bei *Chilotherium intermedium complanatum* verläuft der Hypolophid-Innenschenkel sogar etwas schräg nach hinten. Der kleine, schmale, nach anterior abzweigende Ast des Hypolophid-Innenschenkels der am d2 von *Epiaceratherium bolcense* ausgebildet ist, konnte bei keiner Vergleichsart beobachtet werden. Vermutlich handelt es sich dabei um ein sehr primitives Merkmal. Interessant ist, daß bei diesem Zahn neben dem zweiästigen Paralophid auch der Metalophid-Innenschenkel aufgrund der langen Protoconidfalte aufgespalten ist. Es

Tabelle 4: Vergleichsarten

Art	Fundort	Stratigraphie	Material	Aufbewahrung	Nummer	Literatur
Protaceratherium albigense	La Benissons-Dieu	Unteres Stamp	Ukb*, sin.	BSP**	1968 XIV 30	-
Ronzotherium velaunum	Ronzon	Oberes Sannois	-	-	-	HEISSIG 1969: 28, Abb. 11
Ronzotherium filholi	Villebramar	Unteres Stamp	Ukb, dext.	-	Vil.1970 -183	BRUNET 1979: Taf. XII, b
Ronzotherium filholi romani	Gaimersheim, Bayern	Mittleres Stamp	Ukb, sin.	BSP	1952 II 223	HEISSIG 1969: 86, Taf.III/9
Subhyracodon occidentale	Bad Lands, Süd-Dakota	Oligozän	Ukb, sin.	BSP	1969 XI 1	-
Plesiaceratherium fahlbuschi	Sandelzhausen, Bayern	Mittleres Miozän	Ukb, dext.	BSP	556	-
Prosantorhinus germanicus	Georgensgmünd, Mittelfranken	Mittleres Miozän	Ukb, sin.	BSP	1907 I 2	WANG 1928: Taf. IX/2
Chilotherium intermedium complanatum	Dhok Pathan 5, Pakistan	Ober-Miozän	Ukb, dext.	BSP	1956 II 396	HEISSIG 1972: Taf. IX/1

*Ukb: Unterkieferbruchstück ** BSP: Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und Historische Geologie, München

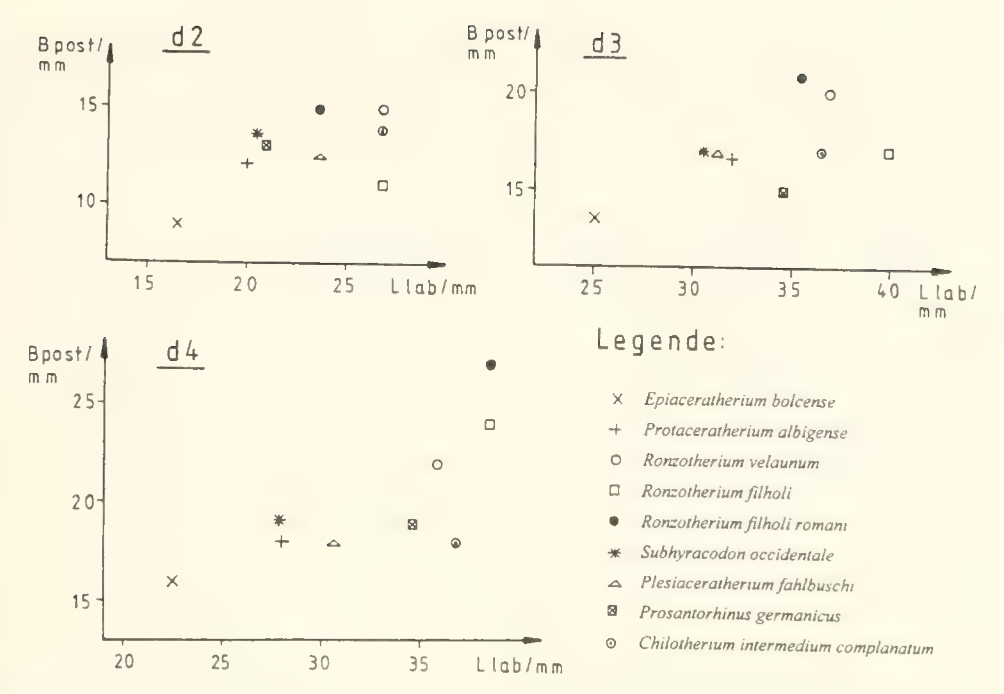


Abb. 3: Längen-Breiten-Diagramme der unteren Milchmolaren von *Epiaceratherium bolcense* und einigen Vergleichsarten

wäre denkbar, daß die Protoconidfalte in ihrer schwachen Ausbildung, wie sie noch bei einigen mittel-und oberoligozänen Arten auftritt, nur der reduzierte Rest eines Vorderastes des Metalophid-Innenschenkels ist.

Die Außenwand zeigt bei einigen Arten unabhängig von der Altersstellung eine Besonderheit und zwar ist die Protoconidrippe bei *Subhyracodon occidentale, Plesiaceratherium fahlbuschi* und *Chilotherium intermedium complanatum* stark nach hinten ausgezogen. Das labiale Cingulum ist bei *Subhyracodon occidentale* und *Protaceratherium albigense* fast durchgehend, bei allen anderen Vergleichsarten ist es wesentlich stärker reduziert. Ein linguales Cingulum ist nirgends entwickelt.

d3:

Der d3 ist bei allen Vergleichsarten deutlich größer, vor allem länger (Abb.3). Bei den miozänen Formen auch bedeutend höher. Bei *Plesiaceratherium fahlbuschi* und *Chilotherium intermedium complanatum* verschmälert sich der Zahn wesentlich stärker nach vorn. Ein zweiastiges Paralophid konnte bei allen Vergleichsformen, außer *Chilotherium intermedium complanatum* beobachtet werden. Nach Heissig (1989: 401) erfolgte die Reduktion des Vorderastes bei mehreren Gattungen der Rhinocerotidae. Heissig (1969: 17) weist außerdem darauf hin, daß der Vorderast bei einigen rezenten Formen noch entwickelt ist.

Das Metaconid ist bei allen Vergleichsarten schwächer vom Metalophid-Innenschenkel abgeschnürt. Das Hypolophid ist bei *Epiaceratherium bolcense* annähernd rechtwinklig geknickt, bei *Ronzotherium velaunum, Plesiaceratherium fahlbuschi* und *Chilotherium intermedium complanatum* ist es stumpfwinklig geknickt. Bei *Prosantorhinus germanicus* und *Chilotherium intermedium complanatum* fällt die Trigonidgrube bereits im oberen Abschnitt steil nach lingual ein. Bei *Chilotherium intermedium complanatum* ist die vordere Außen-

furche nicht mehr entwickelt. Das labiale Cingulum ist bei *Subhyracodon occidentale* und *Protaceratherium albigense* nur unterhalb der Außenhöcker reduziert. *Epiaceratherium bolcense, Ronzotherium velaunum, R. filholi* und *Prosantorhinus germanicus* haben nur einen schwachen Cingulumriegel unterhalb der Außenfurche entwickelt, bei den übrigen Vergleichsarten ist das labiale Cingulum vollständig reduziert.

d4:

Die Vergleichsarten sind deutlich größer, vor allem länger (Abb.3). *Ronzotherium filholi romani, Prosanthorhinus germanicus, Plesiaceratherium fahlbuschi* und *Chilotherium intermedium complanatum* sind außerdem bedeutend höher. Das Paralophid ist bei allen Vergleichsarten höher, bei *Subhyracodon occidentale* und *Prosantorhinus germanicus* zusätzlich kürzer. Der Metalophid-Außenschenkel ist bei den oligozänen Formen *Epiaceratherium bolcense, Ronzotherium velaunum* und *R. filholi* noch kürzer als der Metalophid-Innenschenkel. Bei den jüngeren Arten wird er verlängert, so daß Außen-und Innenschenkel etwa gleichlang werden. Diese Entwicklungstendenz verläuft etwa gleichzeitig mit einer Längenzunahme des d4. Bei zwei Vergleichsarten (*Ronzotherium velaunum* und *R. filholi romani*) ist das Metaconid nicht durch eine schwache Kerbe abgeschnürt. Das Hypolophid ist bei *Ronzotherium velaunum, R. filholi romani* und *Chilotherium intermedium complanatum* stumpfwinklig geknickt. Bei *Ronzotherium filholi romani, Prosantorhinus germanicus* und *Chilotherium intermedium complanatum* zieht die Außenfuche bis zur Basis durch, da kein Cingulumriegel mehr entwickelt ist.

m1:

Metrische als auch morphologische Unterschiede zu den anderen m1 von *Epiaceratherium bolcense* sind nicht feststellbar. Der Zahn kann durch seine geringe Größe deutlich von *Ronzotherium filholi* (BSP: 1968 XIV 15) unterschieden werden. Der bei ROMAN (1912: 34 und Taf. III / 5) beschriebene m1 von *Protaceratherium albigense* ist nur geringfügig größer, das Paralophid ist allerdings deutlich höher, die Trigonidgrube fällt steiler nach lingual ein und die Protoconidrippe ist eher rundlich und steht schwächer nach labial vor.

5. Danksagung

Herrn Dr. L. Altichieri, Museo di Geologia e Paleontologia dell' Universita di Padova, danke ich für seine Betreuung in Padua und für das Anfertigen der Fotos. Herrn Prof. K. HEISSIG, Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und hist. Geologie, München, gebührt Dank für seine zahlreichen Hinweise und Tips, die ich während der Bearbeitung oligozäner Nashörner erhalten habe. Herr Dr. B. ENGESSER, Naturhistorisches Museum Basel, ermöglichte die Untersuchung der Baseler Exemplare von *Epiaceratherium bolcense.* Herr Dr. J. PETERS, Institut für Paläoanatomie der Universität München, gab wichtige Hinweise zur Anatomie juveniler Unterkiefer bei rezenten Nashörnern.

6. Literatur

ABEL, O. (1910): Kritische Untersuchungen über die paläogenen Rhinocerotiden Europas.- Abh. k.k. geol. R.A., **20**: 1-52, Tf. 1-2; Wien.

ANTONELLI, R. et al. (1990): Erläuterungen zur geologischen Karte von Venetien 1:250 000, 31 S., 55 Abb., Universitá di Padova, Istituto di Geologia; Padova.

BRUNET, J. (1979): Les Grands Mammifères Chefs de File de l'Immigration oligocène en Europe. Éditions de la Fondation, Singer-Polignac: 281p., 28 Taf., 135 Abb., 88 Tab.; Paris.

Dal Piaz, G. (1930): I mammiferi dell'Oligocene Veneto. - Trigonias ombonii. - Mem. Ist. geol. Univ. Padova, **9**: 1-63, 1 Abb., Tf. 1-20; Padua.

Driesch v. d., A. (1976): Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen, 115 S., 26 Abb.; München.

Göhlich, U. (1992): Geologisch-paläontologische Untersuchungen im Nordost-Teil der Murnauer Mulde.- Unveröff. Dipl.-Arb., Inst. für Paläont. u. Hist. Geol. der Univ. München; München.

Heissig, K. (1969): Die Rhinocerotidae (Mammalia) aus der oberoligozänen Spaltenfüllung Gaimersheim bei Ingolstadt in Bayern und ihre phylogenetische Stellung. - Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math.-Nat.Kl.N.F. **138**: 1-133, 34 Abb., 24 Tab., 5 Taf.; München.

– – (1972): Geologische und paläontologische Untersuchungen im Tertiär von Pakistan, 5., Rhinocerotidae aus den unteren und mittleren Siwalik-Schichten.- Abh. Bayer. Akad. Wiss. Math.-Nat.Kl.N.F. **152**: 1-222, 3 Abb., 41 Tab., 25 Taf.; München.

– – (1973): Oligozäne Vertebraten aus der Spaltenfüllung „Möhren 13" bei Treuchlingen, Fränkischer Jura. - Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol. **13**: 177-182; München.

– – (1978): Fossilführende Spaltenfüllungen Süddeutschlands und die Ökologie ihrer oligozänen Huftiere.- Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol. **18**: 237-288, 7 Abb.; München.

– (1989): The Rhinocerotidae.- in: Prothero, D.R. & Schoch, R.M.: The Evolution of Perissodactyls.- Oxford Monogr. Geol. Geophys. **15**: 399-417, 4 Abb.; New York.

Nickel, R., Schummer, A., Seiferle, E. (1977): Lehrbuch der Anatomie der Haustiere, Bd. I Bewegungsapparat: 1-502, 517 Abb..; Berlin, Hamburg (Parey).

Roman, F. (1912): Les Rhinocéridés de l'Oligocène d'Europe. - Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, **11**: 1-92, 21 Abb., Tf. 1-9; Lyon.

Wang, K. M. (1928): Die obermiozänen Rhinocerotiden von Bayern. - Pal. Z., 10: 184-212, 3 Abb., 4 Taf.; Berlin.

Wood, E. H. (1932): Status of Epiaceratherium (Rhinocerotidae). - J. Mamm., 13: 169-170; New York.

Tafel 1

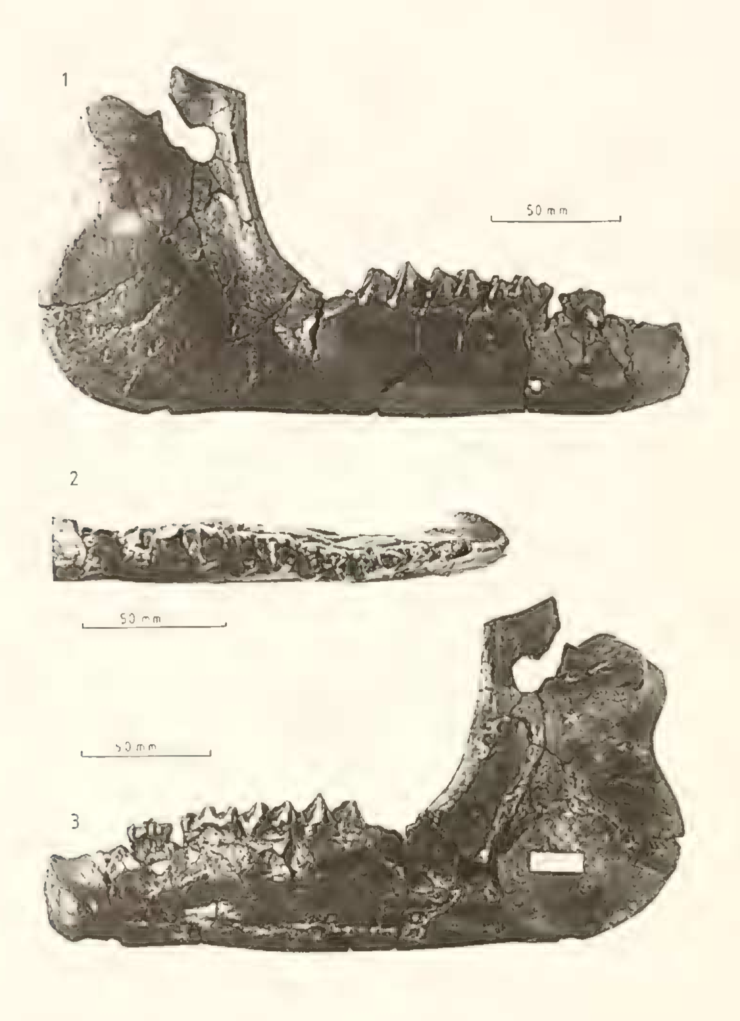
Epiaceratherium bolcense Abel 1910

juveniler Unterkiefer, dext., mit Alveole des p1, d2, d3, d4 und m1, von Monteviale (Italien), Unteroligozän; Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Padova, Nr. 28011

Fig. 1: labial

Fig. 2: occlusal

Fig. 3: lingual



UNDINE UHLIG: *Epiaceratherium bolcense* **Tafel 1**